PIBS 3659F

Ontario

Écologisation

Août 1998

Des solutions pour la protection de l'environnement en Ontario

La conservation de l'eau à Barrie : un grand succès

Grâce à des partenariats appuyant le programme de conservation de l'eau et le procédé de désinfection par l'ultraviolet, la ville de Barrie a pu reporter d'environ cinq ans l'investissement de 19 millions de dollars qu'aurait nécessité l'agrandissement de sa station d'épuration.

Ron Gemmell, chef du service des travaux publics, Borrie (Ontario)

L'enjeu

Située en bordure du lac Simcoe, à 80 kilomètres au nord de Toronto, la petite ville de Barrie (pop. : 90 000) est l'une des collectivités canadiennes dont la croissance est la plus forte. Son programme de conservation de l'eau a été motivé principalement par le besoin de réduire la quantité d'eaux usées parvenant à l'usine d'épuration municipale. En 1994, le volume quotidien moyen avait atteint 37 300 mètres cubes (m^3), soit près de 80 p. 100 du volume maximal prévu de 46 350 m^3 pour une journée ordinaire. En raison des pressions exercées par la croissance démographique et les nouveaux lotissements prévus dans le plan officiel, la municipalité avait envisagé d'agrandir son usine d'épuration, dès 1996, au coût de 41 millions de dollars.

La poussée démographique exerçait aussi des pressions sur l'approvisionnement en eau potable. Toute l'eau que la Commission des services publics de Barrie fournit à la population provient de nappes souterraines. Pour répondre à une demande croissante, la ville de Barrie avait projeté de construire, au coût d'environ 27 millions de dollars (courants), une station de traitement qui aurait puisé son eau brute dans la baie Kempenfeit. Les travaux de construction auraient commencé en l'an 2000.

Enfin, à moins de diminuer la charge hydraulique, la municipalité savait qu'elle aurait à investir 41 millions de dollars, entre 1994 et 2000, pour agrandir son réseau d'égouts.

Elle a toutefois trouvé une autre solution : la conservation de l'eau et un traitement plus poussé des eaux usées à son usine d'épuration. Le programme de conservation de l'eau serait non seulement avantageux pour la municipalité, il le serait aussi pour les utilisateurs d'eau résidentiels et industriels, puisque les économies liées à la conservation entraîneraient une réduction des tarifs d'eau calculés au compteur.

La solution

Un partenariat pour la conservation

La ville de Barrie a élaboré une stratégie de partenariat avec l'appui de l'Agence ontarienne des eaux et du ministère de l'Environnement. Le programme de conservation visait principalement à remplacer, dans les habitations déjà bâties, les pommes de douche et les cuvettes sanitaires qui débitent une quantité d'eau élevée ou excessive. Pour inciter les propriétaires à y participer, le partenariat leur offrait un rabais de 145 $ sur une cuvette écologique, soit le prix de la plupart des modèles de ce genre. Les propriétaires qui désiraient une cuvette plus coûteuse devaient prendre sur eux la différence de prix.

Un partenariat regroupant la ville de Barrie, l'Agence ontarienne des eaux et le ministère de l'Environnement a couvert les frais liés aux matériaux et à l'administration du programme. Les autres frais ont été pris en charge par Ontario Hydro, Consumers Gas, Environmental Action Barrie, la Commission des services publics de Barrie et les propriétaires participants. La ville a retenu les services de plusieurs entrepreneurs en plomberie, qui ont accepté d'installer les cuvettes à un prix fixe (53 $ pour une cuvette et 85 $ pour deux).

Établissement d'objectifs

Les cuvettes à débit ultra faible (six litres par chasse), neuves et homologuées par l'Association canadienne de normalisation, offraient le meilleur rapport coût-efficacité relativement aux objectifs visés. Il fallait réduire le volume d'eau utilisé de 50 litres par personne par jour dans 15 000 foyers, soit dans un peu plus de 55 p. 100 du parc immobilier de Barrie en 1994. Une fois les 15 000 foyers inscrits au programme, les économies

d'eau devaient permettre de réduire d'environ 5,5 p. 100 le volume quotidien moyen (1994) des eaux usées aboutissant à l'usine d'épuration.

Report des immobilisations

La diminution du volume d'eaux usées obtenue grâce au programme de conservation devait permettre à la ville d'abaisser à environ 19,2 millions de dollars un investissement initialement établi à 41 millions — soit une économie d'environ 21,8 millions de dollars sur le coût d'agrandissement de sa station d'épuration. Après avoir soustrait de ce montant le coût (en dollars courants) du programme de conservation (3,1 millions de dollars), l'économie nette devait représenter quelque 18,7 millions de dollars.

Le perfectionnement du traitement des eaux usées (PTEU) serait la seule amélioration apportée à la station d'épuration entre 1994 et 2001, amélioration qui s'avérait nécessaire pour que la station puisse épurer le volume accru d'eaux usées chargées en matières solides qu'amène la croissance démographique. Les travaux de construction ont commencé en 1996 et devraient être terminés en 1999.

Selon les prévisions du ministère de l'Environnement, le PTEU et le programme de conservation de l'eau devraient permettre à Barrie de reporter les travaux d'immobilisations jusqu'à l'an 2011.

Désinfection par l'ultraviolet

Dans le cadre du PTEU, la ville de Barrie voulait aussi accroître la qualité des effluents traités avant leur rejet dans les eaux réceptrices. Elle voulait spécifiquement remplacer le chlore comme agent de désinfection et diminuer ainsi la quantité de dérivés du chlore aboutissant dans la baie Kempenfelt et le lac Simcoe.

Elle a choisi à cette fin un procédé de désinfection par l'ultraviolet, qui consiste à soumettre les eaux usées épurées à un rayonnement ultraviolet avant leur rejet dans la baie Kempenfelt. Il avait été établi que ce serait la meilleure façon — et la façon la plus acceptable du point de vue de l'environnement — de détruire les bactéries présentes dans les eaux usées. La station a commencé à utiliser le procédé au printemps 1998.

Les résultats

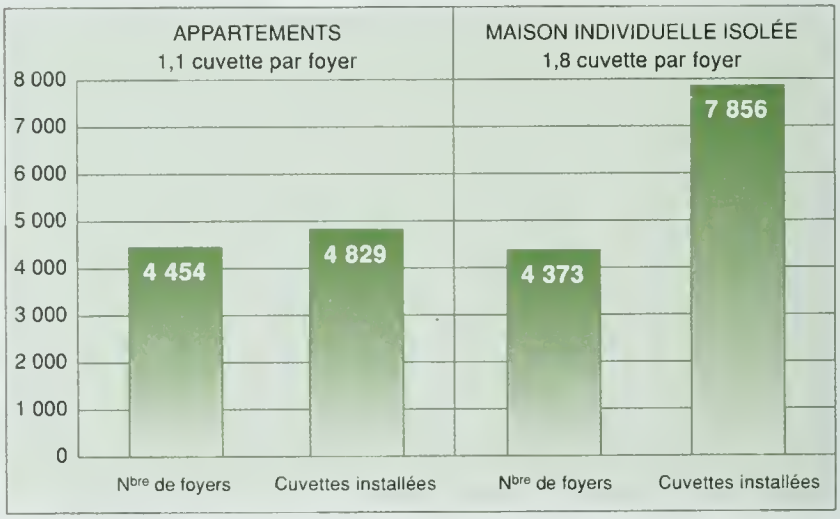
La clé du succès : un programme souple

Il a été facile d'inscrire les propriétaires au programme de conservation de l'eau. La ville leur a envoyé des pochettes d'information comprenant une liste des cuvettes admissibles, les lignes directrices du programme et une liste des entrepreneurs en plomberie qui avaient été retenus. Les propriétaires pouvaient faire l'installation eux-mêmes. Ils pouvaient aussi obtenir des pommes de douche au prix subventionné de 8 $. La Commission des services publics offrait aux propriétaires de régler le coût de l'installation par des paiements échelonnés, mais sans intérêt, qui figureraient sur leur facture d'eau.

Les foyers participants

Entre le lancement du programme, en février 1995, et la fin de 1997, 8 827 foyers ont fait installer 12 685 cuvettes à débit ultra faible (1,4 cuvette par foyer, tous genres d'habitations confondus). Ce chiffre représente environ 60 p. 100 des 15 000 foyers que la municipalité veut inscrire au programme. Des 12 685 cuvettes, 7 856 ont été installées dans 4 373 maisons individuelles isolées, soit une moyenne de 1,8 cuvette par maison. Les autres 4 829 cuvettes ont été installées dans 4 454 appartements, ce qui représente 1,1 cuvette par logement *(voir la figure 1)*. Les vieilles cuvettes ont été concassées, puis utilisées comme agrégats.

Figure 1. Nombre de cuvettes installées par genre d'habitation



Économies d'eau

La ville de Barrie a calculé la consommation d'eau dans 1 866 foyers avant et après le remplacement des cuvettes et des pommes de douche. Elle a pu ainsi établir que les foyers participants ont réduit leur consommation d'eau d'environ 62 litres par personne par jour. Ce sont des résultats très encourageants. Étant donné que l'objectif était de réduire de 50 litres la consommation par personne par jour, le programme aurait dépassé l'objectif d'environ 20 p. 100.

Diminution du volume d'eaux usées

Les économies d'eau ne se traduisent pas directement par un volume réduit d'eaux usées, parce qu'une partie des économies est attribuable au fait qu'on n'arrose pas les pelouses durant l'hiver. Après avoir utilisé un facteur de correction, on a

pu établir à approximativement 55 litres par personne la réduction quotidienne du volume d'eaux usées, ce qui représente une réduction quotidienne de 1 335 m³ par jour, grâce à la participation au programme de 8 827 foyers. La ville de Barrie a donc atteint 65 p. 100 de son objectif, qui était de réduire de 2 065 m³ par jour le volume des eaux usées produites en 1994.

Il est bon de noter que le programme n'a eu d'effet indésirable sur aucun des procédés d'épuration. Certains avaient craint que l'affaiblissement du volume d'eaux usées n'occasionne un engorgement des canalisations d'égout, ce qui ne s'est pas produit.

Réaction du public

Le public a très bien accepté le programme de conservation de l'eau. Lors d'interviews réalisées avec un échantillon de clients pris au hasard, plus de 90 p. 100 ont dit être satisfaits de la façon dont la ville administrait le programme. Les cuvettes à débit ultra faible ont également fait le bonheur des participants, 93 p. 100 d'entre eux s'étant déclarés satisfaits ou très satisfaits de leur nouvelle cuvette.

Les coûts

Le coût de la conservation

Un total de 3,1 millions de dollars a été investi entre le lancement du programme, au début de 1995, et la fin de 1997. Comme l'illustre le diagramme à secteurs (ci-contre), environ 56 p. 100 du coût total représente l'achat des cuvettes et des pommes de douche, 26 p. 100 les coûts d'administration et de prestation du programme (y compris le suivi et l'analyse des résultats) et 18 p. 100 les frais d'installation pris en charge par les propriétaires *(voir la figure 2)*. À une moyenne de 1,4 cuvette et de 1,6 pomme de douche par foyer, le coût du programme s'élève à un peu moins de 350 $ par foyer.

Le coût des améliorations apportées à l'usine d'épuration

Lorsqu'elles seront achevées, les améliorations apportées à l'usine d'épuration auront coûté environ 19,2 millions de dollars. Le nouvel appareil de désinfection par l'ultraviolet représente environ un demi million de dollars du total. Les lampes à rayons ultraviolets utiliseront environ 15 000 $ d'électricité par année, une nouvelle dépense par rapport à l'ancien procédé de désinfection au chlore. En outre, la désinfection par l'ultraviolet nécessite beaucoup plus d'heures-personnes (20) par semaine que le procédé au chlore (3). Toutefois, les coûts d'exploitation et d'entretien accrus ne représentent qu'une augmentation de 0,5 p. 100 du budget total de l'usine d'épuration.

Le coût total à ce jour

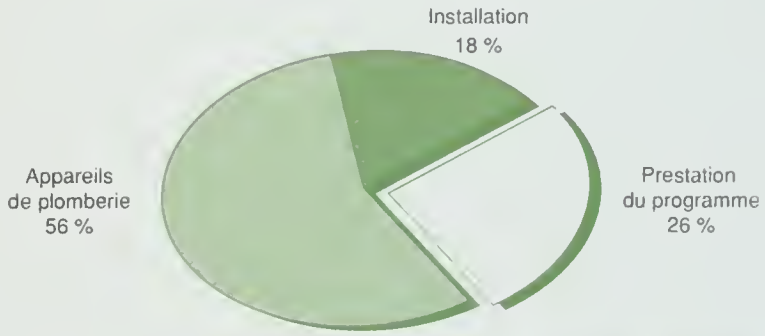
Si la ville de Barrie n'avait pas pris des mesures pour conserver l'eau et diminuer le volume d'eaux usées, les travaux d'agrandissement de l'usine d'épuration, budgétisés à quelque 41 millions de dollars, auraient commencé en 1996. La ville de Barrie semble avoir gagné son pari. Contre un investissement total d'environ 22,3 millions de dollars (19,2 millions pour la modernisation de l'usine d'épuration et 3,1 millions pour le programme de conservation), elle pourra, semble-t-il, reporter à l'an 2011 des travaux d'immobilisations représentant environ 18,7 millions de dollars.

Les avantages

Pour les propriétaires

Les propriétaires n'ont pris sur eux que les frais d'installation des cuvettes (environ 60 $ par foyer). Si l'économie d'eau moyenne par foyer est de 170 litres par jour, la réduction annuelle du volume d'eaux usées représente donc 62 050 litres ou 62,05 m³. Les tarifs des services d'eau et d'égout combinés étant de 0,978 $ par mètre cube, la réduction du volume d'eaux usées se traduit par une économie annuelle d'environ 61 $, ce qui signifie une période de recouvrement d'un peu moins d'un an. Si les propriétaires avaient pris en charge la totalité du coût du programme (350 $ par foyer), il leur aurait fallu un peu moins de six ans pour recouvrer leur investissement.

Figure 2. Dépenses liées au programme (par catégorie)



Pour la municipalité

La municipalité de Barrie est parvenue à différer la construction de nouveaux ouvrages d'eau et d'égout. Grâce au programme de conservation de l'eau et aux modifications apportées actuellement à l'usine d'épuration, aucune augmentation des capacités hydrauliques ne sera requise avant 2011, malgré l'accroissement prévu de la population. Il se pourrait également que la Commission des services publics puisse reporter au-delà de 2020 la construction prévue d'une usine de traite-

ment sur les rives de la baie Kempenfelt. En outre, la municipalité peut différer l'augmentation tarifaire qu'auraient nécessitée ces travaux.

Pour l'environnement

La conservation de l'eau n'a pas que des avantages pour le milieu naturel. En réduisant la demande en eau, la municipalité peut remettre à plus tard la construction d'une nouvelle usine de traitement de l'eau en bordure de la baie Kempenfelt et donc empêcher la perturbation du milieu aquatique qui en aurait résulté. En outre, la diminution du volume d'eaux usées parvenant à l'usine d'épuration (voir la figure 3) pourrait permettre un accroissement du temps de séjour des eaux usées brutes et donc un traitement plus poussé de celles-ci. Par contre, une extraction améliorée des matières solides pourrait accroître le coût d'élimination des boues d'égout.

La désinfection par l'ultraviolet aura un effet très favorable sur l'environnement, parce qu'elle permettra d'éliminer les rejets de sous-produits du chlore dans l'écosystème aquatique de la baie Kempenfelt, tout en offrant un meilleur pouvoir bactéricide que la chloration. L'ultraviolet peut en effet détruire bactéries, virus et autres micro-organismes sans l'aide de produits chimiques. Outre les avantages sur le plan de l'environnement, moins on utilise de produits chimiques, plus on diminue les risques associés à leur stockage et à leur manutention.

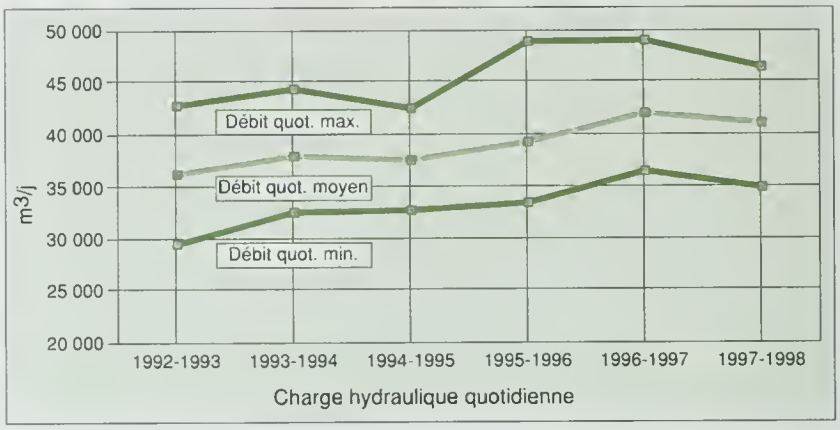
Pour la collectivité

Le programme de conservation de Barrie comporte d'autres avantages moins évidents à prime abord, qu'il importe de mentionner. En effet, outre les avantages pour l'environnement, le programme a eu et continuera d'avoir d'importantes retombées économiques.

À titre d'exemple, l'Agence ontarienne des eaux a calculé que le programme de conservation créera, au cours des 15 prochaines années, environ 825 emplois de plus qu'auraient créés les ouvrages d'eau et d'égout initialement proposés. Il en est ainsi parce que le programme de conservation nécessite un plus grand apport de main-d'oeuvre que la construction des ouvrages d'eau et d'égout.

Il faut aussi souligner que la plupart des propriétaires dépensent d'une façon ou d'une autre l'argent qu'ils économisent en réduisant leur consommation d'eau et d'énergie. Cet argent est injecté dans l'économie de Barrie, où il aide à créer des emplois et à accroître les recettes fiscales de tous les paliers gouvernementaux. Les propriétaires ne supportent qu'une seule fois le coût d'une cuvette et d'une pomme de douche à débit ultra faible, mais ils dépensent d'année en année les économies que ces appareils écologiques leur font réaliser.

Figure 3. Débit quotidien à l'usine d'épuration



Des résultats concluants

Protection de l'environnement, création d'emplois, accroissement du revenu personnel disponible, report d'un investissement de 18,7 millions de dollars en ouvrages d'égout... somme toute, les résultats sont concluants. En ayant mis en oeuvre un des programmes de conservation les plus ambitieux du Canada, la ville de Barrie a montré que la conservation de l'eau pouvait faire partie intégrante des stratégies municipales de prestation de services d'eau et d'égout. La conservation de l'eau est une solution éprouvée. Elle fait réaliser des économies aux contribuables, et elle est avantageuse du point de vue de l'environnement.

Pour en savoir plus...

Bureau de la stratégie éco-industrielle
135, avenue St. Clair Ouest, 5e étage
Toronto ON M4V 1P5
Tél. : (416) 314-7898
Téléc. : (416) 314-7919
C. élec. : defoebr@ene.gov.on.ca
Internet : www.ene.gov.on.ca

Direction des politiques d'utilisation du sol
40, avenue St. Clair Ouest, 10e étage
Toronto ON M4V 1M2
Tél. : (416) 314-7090
Téléc. : (416) 314-0444
C. élec. : neufelda@ene.gov.on.ca

Imprimé sur du papier recyclé contenant 75 % de fibres post-consommation
PIBS: 3659F | 300 - 8 - 98